

**CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE
DES SCORPIONS DE L'INDE.**

**5. LE GENRE IOMACHUS POCOCK 1893
(Scorpionidae, Ischnurinae)**

Par R. P. SREENIVASA-REDDY¹

Le genre *Iomachus* comprend six espèces en tout : *Iomachus laeviceps* Pocock, 1893, *I. punctulatus* Pocock, 1897, *I. nitidus* Pocock, 1900, *I. politus* Pocock, 1896, *I. exsul* Werner, 1939, *I. borana* Caporiacco, 1939. Les trois premières espèces vivent en Inde méridionale. *I. politus* est largement répandu dans les états de la côte orientale d'Afrique : Ethiopie, Ouganda, Kenya, Tanzanie y compris l'île de Zanzibar, Mozambique et Natal. *I. borana* est de Neghelli en Ethiopie. *I. exsul* fut signalé par WERNER de Costa Rica en Amérique Centrale.

Iomachus exsul fut décrit très sommairement, d'après un seul exemplaire mâle, sec. La chose plus étonnante est que WERNER l'inclua dans la famille des Chactidae et sa description fait suite à celle de *Brotochactas gollmeri*. La diagnose de *I. exsul* ne comprend aucun des caractères qui caractérise le genre *Iomachus*, mais précise que les dépressions paires tergaux et sternales du mesosoma font défaut. Vers la fin de la description, WERNER ajoute « Je n'ai aucun doute qu'il s'agit d'une espèce importée de l'Afrique Orientale ou de l'Inde, mais pourtant elle n'est identique à aucune espèce connue ». Tout ceci montre les incertitudes quant à l'appartenance générique de cette espèce.

L'espèce *I. borana* fut créée par CAPORIACCO après étude de deux exemplaires femelles jeunes (longueur totale du corps 24 à 35 mm). Il est difficile d'affirmer, compte tenu de ceci, que l'espèce *borana* est ou non valable. Dans la collection du Muséum de Paris se trouve une ♀ adulte, de grande taille et provenant de Lorogui (Kenya). Elle porte le numéro R. S. 0554. En 1909, SIMON l'a identifiée comme *Iomachus politus*. Mais ce spécimen diffère d'*Iomachus politus* par sa taille plus élevée, le nombre des lames des peignes (12 contre un maximum de 9 même chez les mâles d'*Iomachus politus*) et l'existence d'un faible sillon axial sur l'opercule génital. Les indices morphométriques sont identiques à ceux d'*Iomachus politus* femelle ou varient peu comme l'indiquent les rapports suivants.

	<i>I. politus.</i>	R. S. 0554
Long. céph./long. queue.	1 : 2,8	1 : 2,5
Long. doigt mobile : Long. main	1 : 1,4	1 : 1,33

¹ Attaché de Recherches, C.N.R.S., Laboratoire des Arthropodes, 61, Rue de Buffon, Paris (V^e). — Adresse permanente : R. P. Sreenivasa-Reddy, Lecturer in Zoology University College, Sri Venkateswara University, Tirupati, A. P., India.

D'après les caractères morphologiques et les indices morphométriques cités ci-dessus, l'espèce est peut-être nouvelle et distincte d'*Iomachus politus*, mais avant de la créer il faudra obtenir de nouveaux spécimens.

De toute manière, nous pouvons considérer que le genre *Iomachus* comprend actuellement quatre espèces certaines : *I. laeviceps*, *punctulatus*, *nitidus*, *politus* et une incertaine : *borana*, dont nous donnons la carte de répartition (fig. 5). Nous avons pu étudier les quatre premières espèces et procéder à une révision des caractères génériques (SREENIVASA-REDDY, 1968). Ceci nous permet quelques commentaires sur ce que nous appelons le « Faciès *Iomachus* » (ou *Iomachus facies*). Auparavant, nous ferons quelques remarques sur l'emploi de certains caractères taxonomiques.

Commentaires sur les caractères utilisés dans le genre *Iomachus*

Certains caractères tels que l'encoche médiane du bord antérieur du céphalothorax, la position des yeux médians et latéraux, utilisés couramment dans la diagnose des genres de scorpions méritent d'être examinés de plus près.

A. Encoche céphalothoracique médiane. Chez les Scorpions, le bord antérieur du céphalothorax peut être convexe, droit ou incurvé. Il varie d'une espèce à l'autre, même à l'intérieur d'un même genre. Par exemple dans la famille Bothriuridae, *Thestylus signatus* a le bord droit tandis que chez *T. glazioui* il possède une encoche. Sa présence ou son absence doit avoir une signification dont le sens nous échappe actuellement. Dans la littérature, nous n'avons trouvé aucun moyen pratique de mesurer la profondeur de cette encoche. Voici comment nous procédons. La différence entre la longueur paraxiale, qui est la plus grande, et la longueur axiale (fig. 1 CD-AB) donne la profondeur réelle de l'encoche. Mais en menant une ligne transversale par le fond de l'encoche et perpendiculaire à l'axe du céphalothorax on peut préciser la position du fond de cette encoche par rapport aux yeux latéraux (fig. 2, lignes AA, BB, CC, DD). La position du fond de l'encoche est alors beaucoup plus commode à préciser. Parmi ces deux procédés, le premier fournit une mesure non seulement en valeur absolue mais aussi permet de calculer le rapport entre la profondeur de l'encoche et la longueur paraxiale du céphalothorax.

B. Position des yeux médians. Elle est parfois utilisée comme un caractère différentiel entre deux genres, par exemple *Iomachus* et *Chiromachetes*. Selon un procédé de mesure couramment utilisé elle est précisée sur la longueur de l'axe du céphalothorax par la distance du centre des yeux médians au bord antérieur, le long de cet axe (fig. 3 AB/OA). Ce rapport OA/AB représente un indice morphométrique que nous appellerons : I.Y., et qui varie au cours du développement post-embryonnaire. D'après PAVLOVSKY (1924) cet indice a une valeur beaucoup plus grande chez le jeune que chez l'adulte. Il donne les chiffres suivants pour trois espèces :

	I. Y. Jeunes.	I. Y. Adultes.
<i>Lychas tricarinatus</i>	6,25	2,7
<i>Lychas marmoreus</i>	7,00	3,0
<i>Heterometrus cyaneus</i>	3,00	2,0

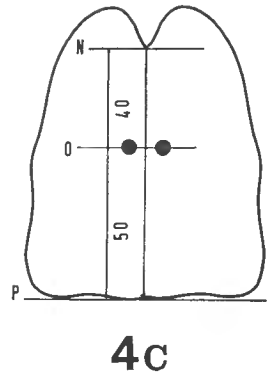
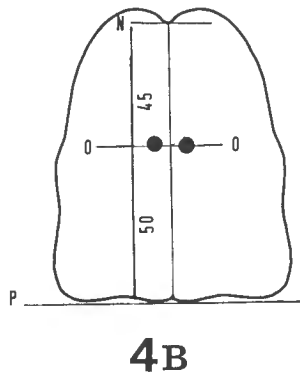
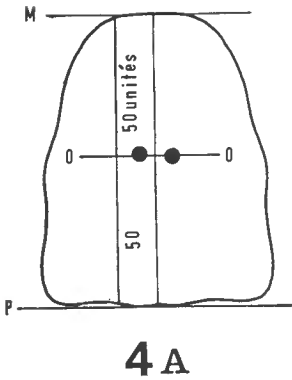
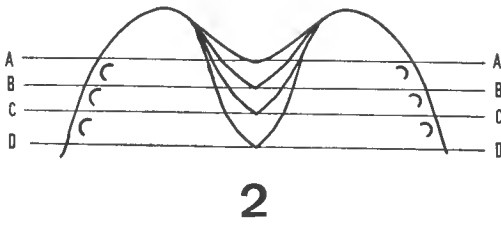
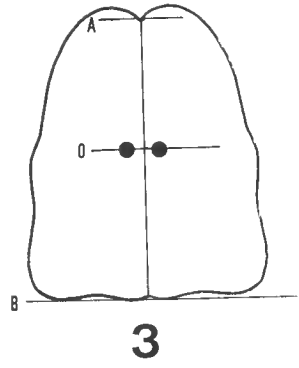
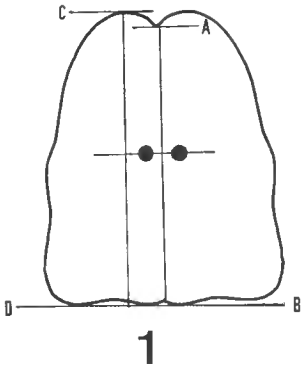


FIG. 1-4.

La diminution de la valeur de l'indice est interprétée par PAVLOVSKY comme le résultat du déplacement des yeux vers l'arrière. Par contre on peut y voir un déplacement des yeux vers l'avant si l'encoche médiane devient de plus en plus profonde. Prenons trois cas théoriques : A, B, C appartenant à trois adultes d'espèces différentes. Chez A le bord antérieur est droit, chez B la profondeur de l'encoche est de 5 « unités », chez C de 10 « unités ». Soit la longueur axiale du céphalothorax 100 « unités » (fig. 4. A. B. C).

Cas A.	I. Y. = MP / MO = 100 / 50	= 2,00.
Cas B.	I. Y. = NP / NO = 95 / 45	= 2,10.
Cas C.	I. Y. = NP / NO = 90 / 40	= 2,25.

Bien que les yeux soient restés fixes, d'après les diagrammes et les chiffres nous avons l'impression que chez B et C ils sont situés en avant. Ces exemples montrent que la valeur de l'indice des yeux varie, non seulement en fonction de l'âge de l'animal mais aussi de la profondeur de l'encoche. Aussi, il est préférable de ne pas l'employer comme caractère générique avant que les changements dans la position des yeux ne soient étudiés en fonction non seulement des espèces mais aussi des âge et des sexes.

C. Position des yeux latéraux. Cette position par rapport au bord latéral du céphalothorax fut utilisée par Pocock (1900) comme un caractère différentiel entre *Iomachus* et *Chiromachetes*. Chez *Iomachus* l'œil latéral postérieur est situé au-dessus du bord du céphalothorax tandis que chez *Chiromachetes*, les yeux latéraux sont presque marginaux, les deux antérieurs étant séparés du bord sous-jacent par un espace étroit et le troisième étant pratiquement placé sur le bord. Chez *Chiromachetes*, la position des yeux latéraux, qui a valeur générique, a été établie d'après un seul spécimen. Tant que nous ne savons pas si la position de ces yeux est stable chez tous les individus de sexes et d'espèces différentes, ce caractère doit être considéré comme douteux.

Diagnose révisée du genre *Iomachus* comprenant les quatre espèces : *Iomachus politus* d'Afrique, *I. laeviceps*, *I. punctulatus* et *I. nitidus* de l'Inde Méridionale.

Scorpions de taille moyenne ne dépassant pas chez les adultes une longueur de 7-8 cm ; corps toujours aplati, ponctuation tégumentaire dense et distincte ou à peine visible et seulement en certaines régions du corps ; céphalothorax toujours lisse, sans carènes ni granules, à bord antérieur orné d'une encoche peu profonde ou très profonde ; tubercule oculaire absent ou faiblement développé ; tergites avec épaissement transversal et saillie longitudinale bien ou faiblement développés ; céphalothorax, tergites et sternites toujours munis d'une paire de dépressions à peu près parallèles ; queue comprimée latéralement et sans carènes granuleuses, aussi longue ou plus courte que le tronc ; articles de la queue portant tous des poils longs, bruns, rigides et disposés à peu près symétriquement ; vésicule très poilue sur ses faces ventrales et ventrolatérales.

Dent distale externe du doigt mobile des chélicères presque égale ou à moitié aussi longue que la dent distale interne. Brachium des pattes-mâchoires avec un ou deux tubercules ; ces tubercules peuvent être représentés soit par une

paire de gros granules soit par une paire de bosses coniques portant deux gros granules ; doigt mobile de la pince plus court ou aussi long que la main et muni d'un lobe triangulaire près de sa base ; processus maxillaire de la première paire de pattes distalement arrondi ou triangulaire ; basitarse des pattes ambulatoires près de l'extrémité distale ventrale avec de véritables épines ou quelques poils en forme d'épines ; tarsi ventralement avec trois ou quatre poils longs ou avec une épine remplaçant le poil antérieur distal ; bord ventral du tarse avec une longue série médiane de denticules et une autre série, plus courte, située près de sa base.

Opercule génital femelle sans trace de ligne médiane de fusion ou avec une faible ligne de fusion axiale. Peignets courts et faiblement segmentés ; au maximum 12 lames, elliptiques, les distales étant plus grandes que les proximales ; stigmates obliques, droits et en forme de fentes.

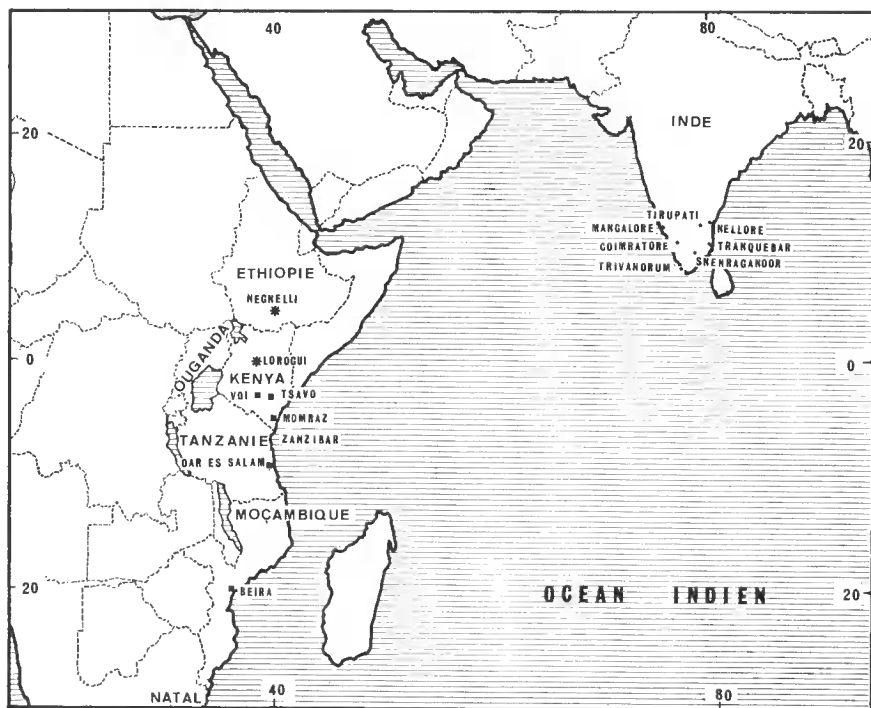


FIG. 5. — Répartition géographique des espèces de scorpions du genre *Iomachus*. AFRIQUE : *Iomachus politus* Poc., Kenya, Ouganda, Tanzanie, Moçambique, et Natal ; *I. borana* Caporiacco, Neghelli en Ethiopie ; *Iomachus* sp R. S. N° 554 du Muséum de Paris, Loroqui au Kenya. INDE : *Iomachus laeviceps* Poc., Coimbatore, Mangalore, Tranquebar, Trivandrum ; *I. punctulatus* Poc., Coimbatore, Shenbaganoor ; *I. nitidus* Poc., Nellore, Tirupati.

Répartition géographique (fig. 5)

Si l'on examine cette répartition du point de vue physiographique et hypso-métrique, il apparaît que les *Iomachus* africains et indiens se trouvent surtout dans les régions montagneuses et humides. En Afrique ils habitent la côte orient-

tale tandis qu'en Inde péninsulaire, ils se trouvent aussi bien dans les régions occidentales qu'orientales. Les deux régions habitées par ce genre appartiennent à des boucliers continentaux : bouclier africain et bouclier indien. La présence du genre *Iomachus* ainsi que des genres *Buthotus*, *Orthochirus*, *Butheolus*, *Lychas*, *Isometrus* et *Androctonus* etc. en Afrique et en Inde fournit matière à réflexion aux protagonistes et antagonistes des théories des « Ponts Intercontinentaux » et de la « Dérive des Continents ».

Clé pour l'identification des trois espèces indiennes d'*Iomachus* : *laeviceps*, *punctulatus* et *nitidus*.

1. Corps faiblement aplati ; 2) céphalothorax avec une encoche médiane peu profonde ne dépassant pas une ligne transversale représentant la tangente postérieure de la première paire d'yeux latéraux ; 3) tubercule oculaire absent ; 4) ponctuation très faible sur le céphalothorax et les tergites ; 5) tergites à épaississement transversal et saillie médiane longitudinale faiblement développés ; 6) queue plus courte que le tronc ; 7) dent distale externe du doigt mobile de la chélicère moitié moins développée que la dent distale interne ; 8) tubercule brachial des pédipalpes très faible n'étant représenté que par deux gros granules ; 9) doigt mobile de la pince d'une longueur égale aux 2/3 de celle de la main ; 10) série longitudinale inférieure des dents sur le doigt mobile faite de dents peu nombreuses et irrégulièrement disposées ; 11) tarses, ventralement, avec trois paires de poils longs, jamais d'épines *Iomachus nitidus*.
1. Corps très nettement aplati ; 2) céphalothorax avec une encoche médiane assez profonde dépassant vers l'arrière, une ligne transversale représentant la tangente postérieure de la première paire d'yeux latéraux ; 3) tubercule oculaire faible ; 4) ponctuation distincte sur le céphalothorax et les tergites ; 5) tergites à épaississement transversal et saillie médiane longitudinale très distincts ; 6) queue aussi longue ou plus longue que le tronc ; 7) dent distale externe du doigt mobile de la chélicère légèrement plus petite que la dent distale interne ; 8) tubercule brachial des pédipalpes très faible ou bien développé ; 9) doigt mobile de la pince aussi long que la main ; 10) série longitudinale inférieure des dents au doigt mobile faite de dents aussi nombreuses que celle de la série dorsale ; 11) tarse, ventralement, avec 2 paires de poils longs ou au moins une épine antérieure distale. B
- B. 1) Tubercule brachial faible, n'étant formé que de deux gros granules et sans grosses bosses ; 2) surface dorsale du fémur des pattes-mâchoires granulée ; 3) poil antérieur distal sur le bord ventro-latéral du tarse remplacé par une épine ; 4) denticules sur la face ventrale du tarse nombreux et très distincts *Iomachus punctulatus*.
- 1) Tubercule brachial bien développé formant deux grandes bosses coniques au sommet desquelles sont situés deux gros granules ; 2) surface dorsale du fémur des pattes-mâchoires lisse ; 3) bords ventro-latéraux du tarse avec deux paires de poils, jamais d'épines ; 4) denticules de la face ventrale du tarse très peu ou à peine visibles. *Iomachus laeviceps*.

FACIÈS *Iomachus*. — Le fait que les scorpions *Iomachus* se trouvent uniquement dans les lieux humides montagneux va de pair avec un ensemble de caractères morphologiques que l'on peut désigner par le nom « Faciès *Iomachus* ». Comme nous le verrons plus loin, ce faciès n'est pas spécial à ce genre et les caractères qui le constituent sont les suivants : 1) aplatissement dorso-ventral du corps ainsi que des pattes-mâchoires ; 2) faible développement de la queue ;

3) absence totale de granules et de carènes granulées sur la surface dorsale du préabdomen ; 4) faible développement du tubercule oculaire ; 5) présence de dépressions paires bien nettes de chaque côté des yeux médians et sur les tergites et les sternites abdominaux ; 6) développement de poils rigides et longs, surtout sur la queue. Tous ces caractères sont liés à l'aplatissement du corps qui permet à l'animal de mieux s'adapter à une vie dans les fissures et les crevasses parmi les roches ainsi que nous avons pu personnellement le constater. *Iomachus nitidus* par exemple, est une forme habitant les vallées boisées des collines Tirumalai en Inde méridionale. Ces collines constituent une des chaînes des Ghâtes Orientales. Toutes les vallées sont parsemées de roches granitiques. Nous avons collecté cette espèce à plusieurs reprises, à différents endroits mais uniquement sous les roches enfoncées. Les Scorpions s'y trouvent accrochés, le ventre tourné vers le ciel. Ils ont été jamais trouvés en dehors des roches ni dans des trous ou des terriers. Cela indique qu'ils ne sont pas capables de creuser comme le font par exemple les *Heterometrus*, les *Pandinus*, les *Scorpio* et certaines espèces d'*Opisthophthalmus*. LAWRENCE (1928) a signalé que *Hadogenes taeniurus* (Ischnurinae) dont le corps et la queue sont aplatis, ne vit que dans des fissures étroites de roches gneissiques. *Hormiops davydowi* de l'Indo-Chine possède à peu près le « faciès *Iomachus* », mais nous manquons de précisions sur son mode de vie.

Comme nous l'avons signalé pour *Iomachus nitidus*, les scorpions à corps aplati ont la possibilité de rester accrochés sur la paroi ventrale des roches enfoncées. A la suite d'observations sur *Androctonus australis* et *Euscorpis italicus* en élevage, LANKESTER (1883) remarqua que les petits scorpions italiens ont le corps beaucoup plus aplati et qui ne se soulève pas sur les pattes lors de leur déplacement comme chez *Androctonus australis* mais reste près du sol, les pattes étant étendues de deux côtés. En plus de cette habitude il constata que ces scorpions ont tendance à se glisser sous des pierres et des crevasses (au contraire d'*Androctonus*) et apparemment ils ne creusent pas de terrier. Il ajoute « Très souvent, je les ai trouvés restant le ventre dirigé en haut sous des pierres dans la cage d'élevage. En effet cette position est plus usuelle que l'inverse. Je ne sais pas comment expliquer la signification de cette attitude ». Les éthologistes appellent ce comportement « Géotaxie négative ».

L'ORIGINE PROBABLE DU FACIÈS **Iomachus**. — Les scorpions auraient pris cette habitude de s'enfoncer dans les fissures et crevasses pour échapper à des variations climatiques importantes, surtout au froid glacial. Les muscles dorso-ventraux raccourcis rapprochant le bouclier céphalothoracique et les tergites vers les plaques ventrales aplatissent le corps. Les dépressions paires sur le céphalothorax, les tergites et les sternites montrent qu'elles sont les résultats d'un effort continu et répété des muscles pour se contracter. Les scorpions n'ayant pas à creuser, la queue est restée grêle. En règle générale, les granules et les carènes granuleuses renforcent le tégument mécaniquement (contre l'abrasion) et physiologiquement (contre la transpiration) sans augmentation inutile de poids. Les granules et les carènes granuleuses sont surtout bien accusés dans les régions qui sont plus susceptibles d'être en contact avec la roche chez les scorpions lapidicoles comme par exemple *Buthotus*, *Androctonus*, *Buthus*, etc. Étant donné que les espèces d'*Iomachus* ont l'habitude de rester accrochées par la face ventrale, les granules et les carènes sont absents sur le corps. La signification du développement de long poils sur les anneaux de la queue reste inexpliquée.

Une autre série de caractères associés se voit chez plusieurs scorpions y com-

pris les scorpions du genre *Iomachus* : tégument sombre et ponctué. Ces scorpions sombre et ponctué habitent uniquement les lieux humides soit en montagne soit en plaine comme par exemple *Iomachus*, *Microbutus*, *Charmus*, *Butheolus*, etc.

Résumé

Cette note, la quatrième de la série d'*Iomachus*, traite de la composition du genre *Iomachus* et de la répartition géographique des cinq espèces : *I. politus*, *I. borana*, *I. laeviceps*, *I. punctulatus*, et *I. nitidus*. Une série de caractères associés dits « *Iomachus* faciès », leur origine probable et leur signification biologique sont décrits. Deux procédés pour exprimer la profondeur de l'encoeche médiane du céphalothorax ont été proposés. La position des yeux médians et latéraux, caractère générique, a été examinée. On a donné une diagnose révisée du genre *Iomachus* et une nouvelle clé de détermination de trois espèces indiennes.

Summary

In this paper, the fourth in the series on *Iomachus*, the composition of the genus *Iomachus* and the geographical distribution of the five species *I. politus*, *I. borana*, *I. laeviceps*, *I. punctulatus* and *I. nitidus* are dealt with. A set of linked characters called « *Iomachoid facies* », their biological significance and their probable origin are described. Two procedures for expressing the exact depth of the anterior margin of the carapace have been proposed. The position of the median and lateral eyes and their generic value have been discussed. A revised diagnosis of the genus *Iomachus* and a new key for the identification of the three indian species of *Iomachus* have been given.

BIBLIOGRAPHIE

1. DI CAPORIAMCO, L., 1939. — Missione Biologica nel paese dei Borana, Raccogli. Zoologiche. Arachnida. Reale Accademia d'Italia, Centro Studi per l'Africa Orientale Italiana, pp. 307-309.
2. LANKESTER, E. R., 1883. — Notes on some habits of the scorpions *Androctonus funestus* Ehr and *Euscorpium italicum* Roes. *J. Linn. Soc. (Zool)* **16**, pp. 455-462.
3. LAWRENCE, R. F., 1928. — Contributions to a knowledge of the fauna of S. W. Africa, VII. Arachnida, Part. 2. *Ann. South Afr. Mus.*, **25**, part. 2, pp. 217-312.
4. POCOCK, R. I., 1893. — Notes on the classification of scorpions followed by some observations upon synonymy with descriptions of new genera and species. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, sér. 6, **12**, pp. 103-330.
5. POCOCK, R. I., 1896. — Notes on some Ethiopian species of Ichnurinae contained in the collection of the British Museum. *Ibid.*, sér. 6, **17**, pp. 312-319.
6. POCOCK, R. I., 1897. — Descriptions of some new species of Scorpions from India. *J. Bomb. Nat. Hist. Soc.*, **11**, pp. 102-117.
7. POCOCK, R. I., 1900. — Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Taylor and Francis, London, 99 p.
8. SREENIVASA-REDDY, R. P., 1968. — Contributions à la connaissance des scorpions de l'Inde. 2. *Iomachus laeviceps*. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2^e sér., **39**, 1967 (1968), pp. 1066-1076, fig. 1-17.

9. SREENIVASA-REDDY, R. P., 1968. — *Id.* 3. *Iomachus punctulatus*. *Ibid.*, **40**, pp. 132-140. fig. 1-1.
10. SREENIVASA-REDDY, R. P. — *Id.*, 4. *Iomachus nitidus*. *Ibid.*, **40**, pp. 518-526, fig. 1-14. (sous presse).
11. WERNER, F., 1939. — Neue Eingänge von Skorpionen im Zoologischen Museum in Hamburg. II. Teil. *Festschrift Dr. Embrik Strand.*, **5**, pp. 353-360.